

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) , (2560 : 25) ข้อ 5.3.2 ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาทุนศักยภาพมนุษย์ ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรม ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม โดยมีเป้าหมายการพัฒนาดังข้อ 1) คนไทยทุกกลุ่มวัยมีทักษะและความรู้ความสามารถที่จะเป็นฐานในการพัฒนาประเทศเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการเต็มตามศักยภาพ สามารถเติบโตเป็นคนดี มีคุณภาพ และทำประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม เด็กวัยเรียนมีนิสัยรักการอ่านและมีทักษะการเรียนรู้ในเชิงคิดสังเคราะห์ สร้างสรรค์ต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมความรู้ มีทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะทางการเงิน ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี วัยแรงงาน เพิ่มสมรรถนะทั้งความรู้ ทักษะคุณลักษณะให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน มีความรู้และทักษะการบริหารจัดการทางการเงินที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ วัยสูงอายุ มีงานทำและรายได้ที่เหมาะสมกับศักยภาพ ผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีคุณธรรมจริยธรรม ผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับ /ประเภทได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมาตรฐาน มีจิตสำนึกประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รวมทั้งสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสามัคคีปรองดอง

การศึกษาจึงเป็นกระบวนการทางสังคมหนึ่ง ที่จะสร้างและพัฒนาคนให้มีความรู้ ความคิด ความประพฤติและมีคุณธรรมช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) มีจุดเน้นในการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนซึ่งเริ่มจากการพัฒนาคนให้เข้มแข็งพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมในอนาคต โดยการเสริมสร้างให้เป็นผู้ที่มีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง มีทักษะการคิดเป็น ทำเป็น คิดวิเคราะห์เป็น มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและให้ความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของผู้อื่น ขณะเดียวกันต้องเสริมสร้างปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคนในสังคมให้เข้มแข็ง สามารถเป็นภูมิคุ้มกันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)

แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ (2551) ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่มาตรฐานสากลในยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรมรักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสันติ เพื่อให้การขับเคลื่อนการศึกษาไทยสู่มาตรฐานสากล ในยุคศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมากสำหรับการเปลี่ยนผ่านในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยเพื่อให้เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ทำให้เรามองเป้าหมายคุณภาพของผู้เรียนมีคุณค่าเลยคะแนน เลยเกรด เลยห้องเรียน Active Learning จะเพิ่มการเรียนรู้เฉพาะตัวของผู้เรียนให้เกิดทักษะ เกิดสมรรถนะที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ในระดับการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง อันประกอบไปด้วยการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

และนำไปสู่การปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ระดับขั้นสูงสุด

ซึ่ง ดร.ศักดิ์สิน โจรจน์สรานุกรมย์ (2560) ประธานกรรมการบริหารสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) กล่าวว่า การศึกษาเป็นรากฐานและเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาประเทศทุก ๆ ด้าน ซึ่งจะเห็นได้จากการกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศให้ประเทศไทย มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 โดยเป็นยุคที่ต้องขับเคลื่อนด้วยศักยภาพของคนที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศและการแข่งขันในเวทีโลก ซึ่งการจะไปถึงจุดนั้นได้ การศึกษามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง โดยการจัดการศึกษาจะต้องปฏิรูปการเรียนรู้ เพื่อให้คุณภาพการศึกษาดีขึ้น โดยเริ่มจากการปฏิรูปการเรียนรู้ระดับห้องเรียนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำ การเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนหรือ Active Learning มากกว่าการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับ Passive Learning เพราะกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning สอดคล้องกับ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ ผู้เรียนจะสามารถเก็บและจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ระยะยาวเพราะได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการสร้างรากฐานสำคัญในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต อันจะนำไปสู่การมีความสุขในการ ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดร.ศักดิ์สิน กล่าวต่อไปว่า ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษา ของไทยที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่ตรงเป้าหมายของรัฐบาล เนื่องจากมีจุดอ่อนของการจัดการศึกษา ที่สำคัญ เปรียบเสมือนเป็นกำแพงกั้นไม่ให้ผลการพัฒนาทะลุผ่านไปได้ ซึ่งประกอบด้วย 9 ปรากฎการณ์ ได้แก่ 1) การเน้นผลการสอบมากกว่าผลการเรียนรู้ทำให้ พบว่า ผู้เรียนที่สอบได้คะแนนสูง ๆ จำนวนหนึ่งเมื่อถูก ถูกลงถึงผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้ที่มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามต่อสังคม ผลการ ตัดสินใจที่มีค่านิยมต่อสังคม ผลผลิตที่เป็นชิ้นงานจริง ๆ กลับไม่มีให้เห็นอย่างป็นรูปธรรมไม่สามารถตอบ คำถามเหล่านี้ได้ ทำให้คะแนนที่สอบได้เป็นคะแนนที่ไม่มี ความหมาย 2) การให้ความสำคัญกับระบบการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนในสถานะปกติน้อยกว่าการประเมินภายนอก คือ การบริหารจัดการและการจัด การเรียนการสอนมักนำสถานะภาพของตนไปผูกติดกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือโอเน็ต และการทดสอบระดับนานาชาติหรือพิน่า เมื่อเห็นผลการทดสอบที่น่าเป็นห่วง จึงต้องหาวิธี ทำให้ผลการสอบมีคะแนนสูงขึ้นในทันทีและรวดเร็วจนกลายเป็นที่มาของการนำข้อสอบมาสอนให้ผู้เรียน วิเคราะห์หาคำตอบของข้อสอบที่ผ่านมา และเพื่อเตรียมการสอบครั้งต่อไป ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาปลาย เหตุ 3) การอยากได้คะแนนสูง ๆ ทั้งที่ไม่มีความพร้อม ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนเพื่อสอบมากขึ้น 4) การละเลยที่จะใช้โอกาสพัฒนาผู้เรียนกลุ่มเก่งให้มีความสามารถในการสร้างผลผลิตและนวัตกรรม โดยโรงเรียนที่เป็นแหล่งรวมผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ๆ ถ้าจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning อย่างเต็มรูปแบบ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจะสามารถไปถึงระดับสร้างผลผลิตและนวัตกรรมให้แก่ประเทศ ได้ แต่เรามักจะเน้นเพียงว่าผู้เรียนสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยได้เท่าไร สอบชิงทุนได้เท่าไร ยังไปไม่ถึงการสร้างผลผลิตและนวัตกรรม ซึ่งสะท้อนว่าผู้เรียนเรียนแล้วไม่เกิดความรู้ระดับหลักการใหญ่หรือ เกิดองค์ความรู้ที่จะไปสร้างนวัตกรรมได้ 5) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตร บรรลุได้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning แต่เรายังจัดการเรียนรู้แบบ Passive Learning ทำให้ไม่เกิด การนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ 6) วัฒนธรรมการสอน แบบนามธรรม Passive Learning ยังฝังลึกในทุกระดับ ครูผู้สอนยังใช้วิธีการจัดการเรียนการสอน แบบเดิม ๆ หรือการบรรยายมาสอนอยู่ซึ่งหากยังไม่มีการปรับเปลี่ยนก็เป็นไปได้ยากที่จะเกิดผลแบบใหม่ ตาม เป้าหมายที่ประเทศต้องการได้ 7) พหุปัญญายังไม่ถูกนำมาใช้ในห้องเรียน 8) คนส่วนใหญ่ยังเข้าใจ ว่า หลักสูตร คือ หนังสือเรียน ปรับหลักสูตร คือ ปรับหนังสือเรียน และสอนหนังสือเรียนจบ คือ จบ

หลักสูตร และ 9) ผู้เรียนอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ เพราะไม่ได้สอนการอ่านควบคู่กับการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ หากสามารถแก้ปัญหาปรากฏการณ์ทั้ง 9 ข้อ ได้อย่างเร็วมั่นใจได้ว่าการขับเคลื่อนการปฏิรูปการเรียนรู้จะ สำเร็จเป็นรูปธรรมได้อย่างแน่นอน

ที่มา : [Online] : เดลินิวส์, <https://www.dailynews.co.th/education/614467>, 6 ธันวาคม 2560.

ด้วยเหตุผลนี้ จึงเป็นหน้าที่สำคัญของสถาบันทางการศึกษาที่จะต้องพัฒนาประเทศ ในการวางรากฐานของความเจริญก้าวหน้าของประเทศทั้งปัจจุบันและในอนาคต การจัดการศึกษาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความสามารถ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างทั่วถึง ตั้งแต่ การศึกษาขั้นพื้นฐาน จนกระทั่งถึงในระดับอุดมศึกษา หรือระดับอาชีวศึกษาหรือสายอาชีพ จึงเป็นเรื่อง ที่สำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีกระบวนการคิดในการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีคุณภาพตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และพัฒนากระบวนการคิดให้กับผู้เรียนอย่างจริงจัง ซึ่งการศึกษาในระดับการศึกษาสายอาชีวศึกษาเหมาะสมที่จะพัฒนากระบวนการคิดมากที่สุด ควรมีการ จัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และ การประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาใช้งานจริงในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข ควรมีการ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงเน้นการฝึกปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น รู้จักคิดอย่างมีเหตุ มีผลและรู้จักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีระบบ และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน มีการปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงาม และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกรายวิชาการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ หลาย ๆ ด้าน รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

สำหรับการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษานั้นมิทเชลล์ (Michell 1993, อ้างถึงใน Burke 1998 : 99 - 110) ได้สรุปเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางการศึกษาด้านอาชีพ ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานของ อาชีพ (Occupational Standard) กับวิชาชีพ (Professional) ไว้ 3 ประการ คือ

1. ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) คือ ความสามารถที่จะทำได้ ตามมาตรฐานของเนื้อหาที่ครอบคลุมความต้องการของวิชาชีพเพื่อการนำไปประยุกต์ใช้

2. ค่านิยมและจริยธรรม (Value and Ethics) คือ ความสามารถที่จะทำได้ตามมาตรฐานการ ทำเป็นและปฏิบัติเป็นตามมาตรฐานที่จะสะท้อนภาวะจิตใจหรือจิตพิสัยที่พึงประสงค์ของคนงานที่เกิดขึ้น ในขณะทำงาน

3. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) คือ ความสามารถที่จะให้ได้ตามมาตรฐาน ที่ระบุถึงคุณภาพและคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความสามารถ หรือแสดงออกเชิงทักษะ ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ทางอาชีวศึกษาประกอบด้วย 3 ด้าน ที่สมดุลกัน คือ ความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Domain) เจตคติ (Affective Domain) และ ทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Domain) โดยในการจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มอาชีพหนึ่ง จะต้องจัดการศึกษาทั้งด้าน วิทยาการ (Technology) และศาสตร์ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับอาชีพ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ ผู้เรียนในด้านทักษะหรือความชำนาญ ความรู้ความเข้าใจ และเจตคติ เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพ ที่ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การจัดการอาชีวศึกษาจึงเน้นด้านการฝึกปฏิบัติมากกว่า ด้านอื่นๆ ซึ่งการปฏิบัตินั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจหลักการ วิธีการและแนวการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ในแต่ละงานหรือแต่ละอาชีพ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษานั้น เป็นการจัดการศึกษาทางด้านอาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจของบุคคล ช่วยเพิ่มพูนทักษะ ความสามารถของบุคคล เมื่อมีความสามารถเพิ่มขึ้นก็ส่งผลให้มีโอกาสทำงานและมีทางเลือกในการประกอบอาชีพมากขึ้น และยังนำไปสู่การมีรายได้สูงกว่าอาชีพอื่น หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ รวมทั้งเจตคติที่ดีเกี่ยวกับอาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของ ตลาดแรงงานเป็นการพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ทั้งในระบบและนอกระบบเพื่อให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ของ อนุชัช งามวรางกูร (2558 : 4) โดยการจัดการศึกษานั้นจะต้องคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้เท่าทันกับความเจริญก้าวหน้า และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ทั้งนี้เพราะวิชาชีพนั้นมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี อย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา จึงต้องพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงนั้น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เชิงประจักษ์และฝึกทักษะได้ตรงกับงาน หรือใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้มากที่สุด และช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่และมีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันจำกัด ซึ่งเป็นกลไกส่วนหนึ่งในการพัฒนาทางการอาชีวศึกษา สังคมและเศรษฐกิจของประเทศชาติให้เจริญยิ่งขึ้นไป โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอนมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการศึกษาของผู้เรียนหลาย ๆ สถาบันการศึกษาได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาของตนเองให้มีความหลากหลาย และทันสมัยมากขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจได้มากที่สุด

วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิษฐ์เป็นอีกหนึ่งสถาบันอาชีวศึกษาที่เปิดรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยจัดการเปิดหลักสูตรการเรียน สาขาวิชาช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน เชื่อมโลหะ ไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์ และก่อสร้าง เพื่อผลิตกำลังคนในการพัฒนาประเทศให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 : 5) ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียนรักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยที่ทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ที่รายวิชามีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติหลาย ๆ รายวิชา และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนครูผู้สอน และเจ้าของสถานประกอบการที่ผู้วิจัยได้ออกนิเทศติดตามผู้เรียนฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเฉพาะหน้าได้ เนื่องจากไม่สามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว จึงเกิดความไม่มั่นใจในการปฏิบัติงาน และจากการที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่จัดการเรียนการสอนในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ในหลายปีที่ผ่านมา พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะการใช้ อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ ยังขาดทักษะการแก้ปัญหาในรายวิชาเรียน รวมทั้งผู้เรียนยังขาดความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความตั้งใจจริง ทั้งของตนเองและกลุ่ม จึงส่งผลทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่วิทยาลัยกำหนดไว้ ผลปรากฏดังรายงานผลทางการเรียนภาคปฏิบัติ แสดงดังตารางที่ 1.1 รายละเอียดคะแนนเก็บภาคปฏิบัติ แสดงไว้ภาคผนวก ก

ตารางที่ 1.1 แสดงรายงานผลการเรียนภาคปฏิบัติ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ถึงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของผู้เรียน

ปีการศึกษา	ผู้เรียน ระดับชั้น	จำนวน (คน)	คะแนนภาคปฏิบัติ	คะแนนผลสัมฤทธิ์
			คะแนนเก็บ 70 คะแนน	ทางการเรียน
			คิดเป็นร้อยละ	คิดเป็นร้อยละ
1/2557	ปวช.1/1-2	30	66.52	72.63
1/2558	ปวช.1/1-3	50	68.34	72.26
1/2559	ปวช.1/1-3	53	69.41	72.32
เฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ		133	68.09	72.40
3 ภาคเรียน/ปีการศึกษา				

ที่มา : งานวัดผลการเรียน , วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ (2557 - 2559).

จากตารางที่ 1.1 พบว่า ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จนถึงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ มีคะแนนภาคปฏิบัติ คิดเป็น

ร้อยละ 68.09 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 72.40 ซึ่งถือว่ายังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางวิทยาลัยกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 ของรายวิชา ผลจากสาเหตุดังกล่าว จึงเป็นเหตุผลทำให้ผู้วิจัยคิด วิเคราะห์หาแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิจัยโดยเริ่มจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนขาดการส่งงานภาคปฏิบัติเป็นจำนวนมากหลายคน เช่น ขาดส่งใบงานการทดลองปฏิบัติ และขาดส่งงานจัดทำโครงงาน เป็นต้น ตั้งแต่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 พร้อมทั้งจัดทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เรียนเบื้องต้น พบว่า เป็นเพราะผู้เรียนทำงานเสร็จไม่ทันเวลา เพราะขาดทักษะการแก้ปัญหาในการต่อวงจรทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทดลองปฏิบัติ และทำงานส่งครูผู้สอนได้ไม่ทันตามเวลา จึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งรายวิชาของผู้เรียนต่ำลง เพื่อให้ทราบสาเหตุอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูล และสังเคราะห์ผล สรุปสาเหตุของปัญหา แบ่งเป็นด้าน ได้ดังนี้

1) ด้านการเรียนการสอนภาคทฤษฎี พบว่า ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ที่ใช้จัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันนี้มีการปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาใหม่ คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้อันมีเพิ่มมากขึ้น และมีเนื้อหาในรายวิชาบางเรื่องมีความซับซ้อนและยากแก่การเข้าใจ เพราะมีการนำรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มาเรียนรู้อบรมกับรายวิชา วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สาเหตุคือ ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปต่อประยุกต์ใช้งานในวงจรต่าง ๆ ได้

2) ด้านการเรียนภาคปฏิบัติของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ และการแก้ปัญหา เช่น ขาดทักษะการใช้งานมัลติมิเตอร์สำหรับใช้วัดตรวจสอบตัวอุปกรณ์ว่าดีหรือเสีย ไม่เข้าใจการใช้มัลติมิเตอร์ตรวจเช็ควัดค่ากระแสไฟฟ้าหรือค่าแรงดันตกคร่อมตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจร ขาดทักษะการต่อวงจรลงบนแผงโปรโตบอร์ด และยังขาดทักษะการคิด วิเคราะห์ และขาดแนวทางวิธีการแก้ปัญหาคือการต่อวงจรให้สำเร็จได้ ผู้เรียนต่อวงจรไม่ได้มักจะแก้ปัญหาโดยวิธีการรีเซ็ตอุปกรณ์ แล้วทำการต่อวงจรใหม่มากกว่าจะใช้วิธีการคิด วิเคราะห์หาสาเหตุ ผลสืบเนื่อง คือ ผู้เรียนไม่สามารถนำตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปต่อเป็นวงจรประยุกต์ใช้งานจริง รวมถึงรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะรายวิชาโครงงานได้ จึงส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร

3) ด้านพฤติกรรมของผู้เรียน (ด้านคุณธรรมจริยธรรม) พบว่า ผู้เรียนขาดความรับผิดชอบ และขาดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลทำให้ผู้เรียนขาดการส่งงานได้ทันเวลา จึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติต่ำลง

4) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า ยังขาดสื่อการเรียนรู้ สำหรับไว้ใช้เป็นชุดสอนเสริมทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนส่วนใหญ่มักประสบปัญหาหรือมีข้อบกพร่องเกี่ยวข้องกับด้านการต่อวงจร เพื่อให้ครูผู้สอนไว้ใช้สอนเสริมควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติเพิ่มเติม ผลสรุปการสังเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติฯ แสดงดังภาพที่ 1.1

แผนผัง การหาสาเหตุของปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ไม่ประสบผลสำเร็จ จึงส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

ครูผู้สอน วิเคราะห์และสังเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาร่วมกับผู้เรียน

- จากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ถาม-ตอบกับผู้เรียน และสอบถามครูผู้สอน (ผู้เรียนปวช. 1 ตามตารางสอนของครูผู้สอน ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2557 – ปัจจุบัน)
- บันทึกหลังเรียนของผู้เรียน และบันทึกหลังสอนของครูผู้สอน (ตามตารางสอน ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2557 – 2559)
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติต่ำลง (ทำงานไม่ทัน/ทำงานไม่ได้ และไม่ทำงานส่ง เป็นต้น)
- ครูผู้สอนสร้างแบบสำรวจหาสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนลงมือทดลองปฏิบัติงานแล้วไม่ประสบผลสำเร็จ (จากผู้เรียนปวช. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ช่วงต้นเทอม)

สรุป ผลการสังเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติของผู้เรียน แบ่ง 3 ด้าน มีดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (ด้านความรู้)

- ขาดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาภาคทฤษฎีเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ

2. ด้านทักษะพิสัย (ด้านทักษะปฏิบัติ)

- ขาดทักษะการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านอิเล็กทรอนิกส์และการแก้ปัญหา

3. ด้านจิตพิสัย (ด้านคุณธรรมจริยธรรม)

- ผู้เรียนขาดความรับผิดชอบ
- ผู้เรียนขาดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น

สรุปผลที่ตามมา ทำให้ผู้เรียนไม่มีงานฯ ส่ง จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

ภาพที่ 1.1 สรุปการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติไม่ประสบผลสำเร็จของผู้เรียน

ดังนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติได้รวดเร็ว เมื่อประสบปัญหาการลงมือปฏิบัติต่อวงจรแล้วไม่ทำงาน และเพื่อให้เกิดความรู้ที่คงทนต่อการปฏิบัติจริงในการนำวงจรอิเล็กทรอนิกส์ไปต่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันหรือจัดทำโครงงานได้นั้น ครูผู้สอนจึงคิดหาวิธีการสอน หรือหารูปแบบการเรียนการสอนที่ยึดเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ของผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และเพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ นำไปใช้เป็นแนวทางในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องนั้น ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน อีกทั้งครูผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนโดยใช้เทคนิค หรือรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และการใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นส่วนประกอบสำคัญ เนื่องจากสื่อการเรียนเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลสูงต่อการกระตุ้นให้

ผู้เรียนเป็นนักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง วิธีการแก้ปัญหาอย่างหนึ่งที่ควรนำมาแก้ไข คือ การพัฒนาและการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วยใช้ในการจัดการเรียนการสอนดังที่ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2550) ได้ให้เหตุผลในการเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอน ประกอบด้วย เนื้อหายากแก่การทำทำความเข้าใจ ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ช่วยให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร และประสบพบเจอกับปัญหาด้านการเรียนภาคปฏิบัติของผู้เรียนมาหลายปีแล้วนั้น จากการศึกษาเพื่อหารูปแบบวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้เริ่มศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย “ชุดกิจกรรม” นำมาผสมผสานใช้งานร่วมกับ “แบบฝึกทักษะ หรือแบบฝึกเสริมทักษะ” จากทฤษฎีเอกสาร และจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ของนักวิชาการหลายคน เพื่อนำมาจัดสร้างนวัตกรรมเป็น “ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้” พบว่า สิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับการพัฒนาเต็มความสามารถตามศักยภาพนั้น คือ การนำนวัตกรรมรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหรือเทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ นำมาผสมผสานใช้เป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ในการช่วยแก้ปัญหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของผู้เรียน ดังเช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ “ชุดฝึกทักษะหรือชุดเสริมทักษะ” ตามแนวคิดของนักวิชาการหลายคน นำมารวบรวมและสังเคราะห์หาแนวทางองค์ประกอบในการจัดสร้างชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ให้ครอบคลุมและครบถ้วน ผู้วิจัยได้นำแนวทางของบุญเกื้อ ควรหาเวช (2543) และสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักวิชาการอีกทั้ง 6 คน ได้แก่ ฮันตัล (1973) , ทิศนา แคมมณี (2543) , บุญชม ศรีสุวรรณ (2541) , ศิริลักษณ์ (2545) , สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2545) และ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2552) รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 2 นำมาจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้ได้เป็นองค์ประกอบหลักอยู่ 4 ส่วน ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ ๆ มีดังนี้ 1) คู่มือการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ๆ ประกอบด้วย คู่มือและคำชี้แจงการใช้สำหรับครูผู้สอน คู่มือและคำชี้แจงการใช้สำหรับผู้เรียน และแผนการจัดการเรียนสอนเสริม 2) บัตรคำสั่ง ประกอบด้วย ใบเนื้อหา – ใบความรู้ แบบฝึกทักษะปฏิบัติและแบบบันทึกการฝึกทักษะปฏิบัติ 3) สื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์ ประกอบด้วย สื่อการเรียน (Power Point) เป็นลักษณะของภาพนิ่ง เพื่อแสดงลักษณะรูปร่างประกอบการอธิบายในขณะทำการสอน สื่อภาพเคลื่อนไหว (VDO) สำหรับสื่อการเรียนรู้แบบสาธิตการฝึกทักษะปฏิบัติ สื่อของจริง และสื่อชุดฝึกทักษะปฏิบัติพร้อมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง 4) แบบประเมินผล ประกอบด้วย แบบประเมินทักษะปฏิบัติการแก้ปัญหา แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเฉลยแบบฝึกทักษะปฏิบัติ โดยมีข้อเด่น คือ มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบครบถ้วนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้และความเข้าใจให้เพิ่มขึ้นจากการทำแบบฝึกทักษะปฏิบัติหลาย ๆ เรื่อง และมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และทดลองฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเอง และยังส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงขึ้นได้จริง ข้อด้อย คือ ครูผู้สอนและผู้เรียนต้องศึกษาทำความเข้าใจก่อนการลงมือใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ในแต่ละชุดก่อนทุกครั้ง ส่วนกิจกรรมการเรียนหรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในแต่ละชุด ผู้วิจัยได้เลือกใช้ “กระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน” ตามแนวคิดของ ดุษฎี โยเหลาและคณะ (2557) ซึ่งมีกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ ขั้นแสวงหาความรู้ และขั้นสรุป มาใช้เพราะเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีมีกระบวนการเรียนรู้

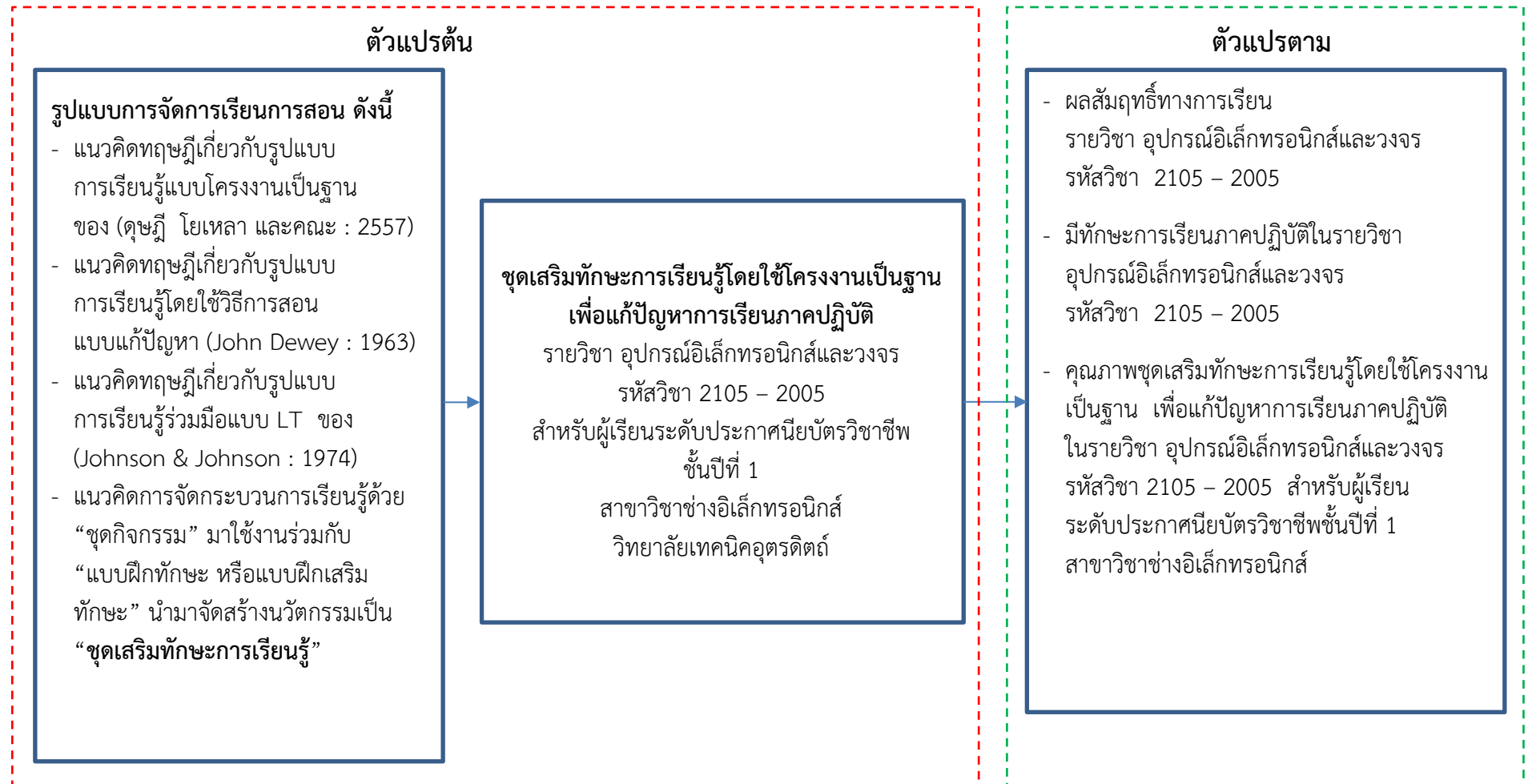
อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบชัดเจน ส่วนการฝึกทักษะการแก้ปัญหา นั้น ผู้วิจัยยังได้สอดแทรกเทคนิคการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาของ John Dewey (1963) เพื่อนำมาใช้งานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบบ LT (Learning Together) ของ Johnson and Johnson (1974) ซึ่งมีจุดเด่น คือ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นร่วมมือกับเป็นกลุ่ม มีการจัดกิจกรรมให้เป็นไปตามกระบวนการขั้นตอนให้กับผู้เรียน โดยเริ่มตั้งแต่การนำปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จนทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ มีกระบวนการคิดหลายรูปแบบ เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และรู้จักสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ รู้จักแนวทางการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ภาคปฏิบัติได้ โดยการฝึกให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหากับสถานการณ์จริง รู้จักนำประสบการณ์ความรู้ที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตจริงได้ อีกทั้งยังมีกระบวนการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกด้านความรับผิดชอบ และเน้นฝึกปฏิบัติการทำงานแบบร่วมมือกันทำให้งานประสบความสำเร็จได้ด้วยชุดเสริมทักษะเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ ที่จัดสร้างขึ้นนี้ จะช่วยส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพร สำลี (2549) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ชุดฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นประกอบด้วยคำชี้แจง วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.13/79.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งรายงานผลการวิจัยของ กิรติ สายสิงห์ (2551) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.63/80.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรายงานผลการวิจัยของทับทิม บุญเหลือ (2553) ได้ศึกษาผลการใช้การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.72/77.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ค่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ฯ มีสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ฯ มีสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการศึกษาคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจัดสร้างนวัตกรรม “ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ” รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นชุดสอนเสริมทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติและเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้สำหรับให้ครูผู้สอน และผู้เรียนไว้ใช้ฝึกทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการต่อวงจร และการแก้ปัญหาการต่อวงจรภาคปฏิบัติเบื้องต้นได้ เพื่อใช้จัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้เวลาผลประเมิณผลตามความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้นั้น จึงสรุปได้ว่าชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่จะช่วยให้ครูผู้สอนมีไว้สำหรับใช้เป็นชุดสอนเสริมทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติให้กับผู้เรียนไว้สำหรับเรียนรู้และฝึกทักษะด้านการแก้ปัญหาภาคปฏิบัติ ซึ่งชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ ที่จัดสร้างขึ้นนี้

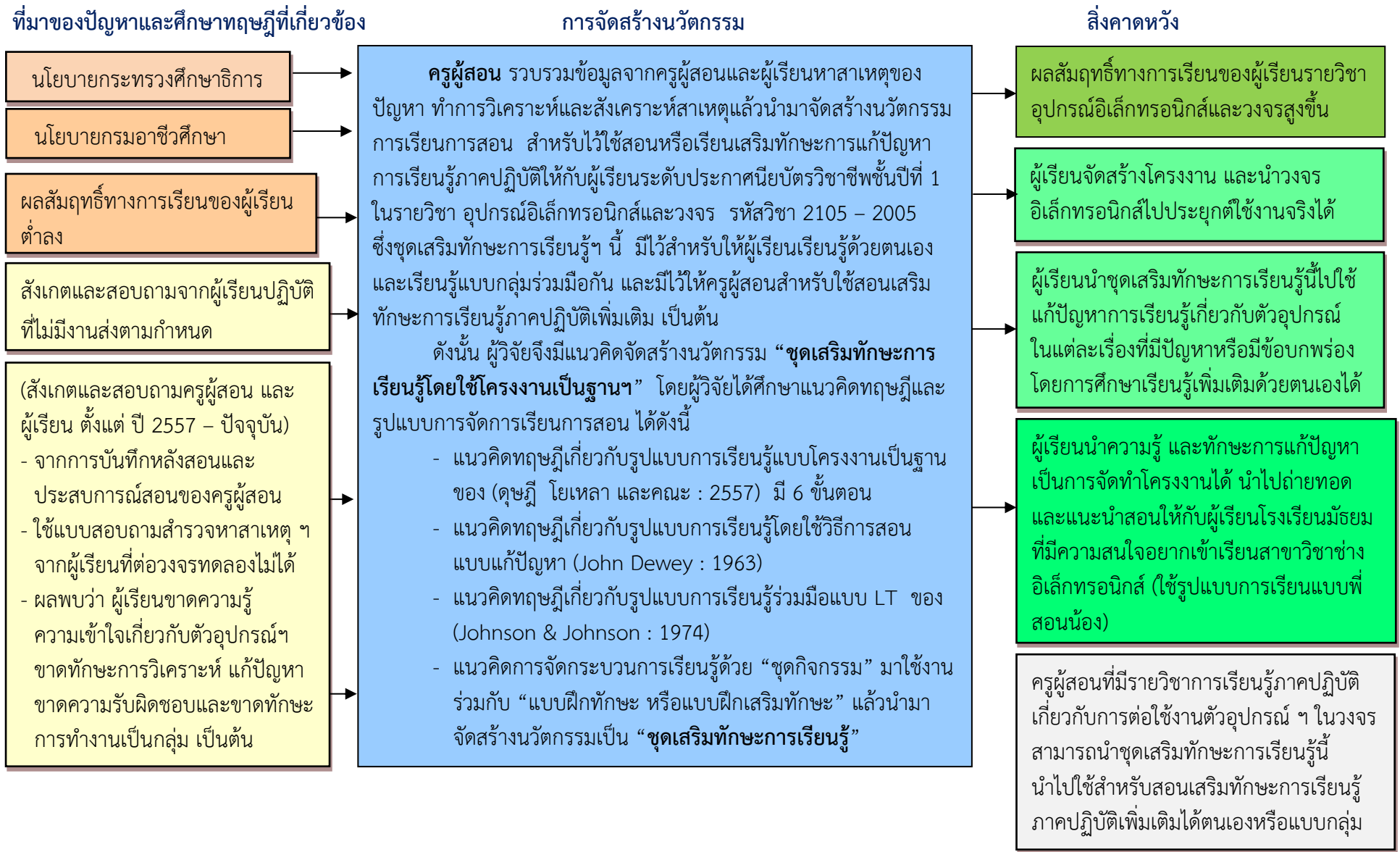
ผู้วิจัยจึงขอสรุปกรอบแนวคิดในการศึกษาการจัดการจัดรูปแบบการเรียนการสอนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ แสดงดังภาพที่ 1.2

กรอบแนวคิดในการศึกษาการจัดรูปแบบการเรียนการสอนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการศึกษาการจัดรูปแบบการเรียนการสอนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ

แผนผัง สรุปที่มาและแนวทางการจัดสร้างนวัตกรรม “ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ”



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนภาคปฏิบัติก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และและวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์

4. เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5. เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ (ชุดที่ 6) เรื่อง การจัดทำโครงงานอิเล็กทรอนิกส์การต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสิทธิภาพช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและมีทักษะการเรียนภาคปฏิบัติสูงขึ้น

2. ได้แนวทางการสร้างชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำไปใช้สอนหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนการสอนในสถานบันการศึกษาอื่น ๆ ต่อไป

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผู้เรียนมีทักษะการเรียนภาคปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์

4. ความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

5. ความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ (ชุดที่ 6) เรื่อง การจัดทำโครงงานอิเล็กทรอนิกส์การต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้จัดสร้างชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดของขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ซึ่งชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ ประกอบด้วย 6 ชุด ดังนี้

ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การรู้จักสัญลักษณ์และรูปร่างจริงของตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ

- ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การต่อวงจรประยุกต์ใช้งานลงบนแผงโปรโทบอร์ด และการใช้งานมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกเบื้องต้น
- ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การตรวจเช็คหาขา และหาสภาพดีหรือเสีย ตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก
- ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การตรวจเช็ควัดตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจร กรณีวงจรไม่ทำงานด้วยมัลติมิเตอร์แบบเบื้องต้น
- ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง วิธีการต่อใช้งานตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานให้ทำงานเบื้องต้น
- ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การจัดทำโครงการอิเล็กทรอนิกส์ต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และมีประสบการณ์ด้านการสอนเกี่ยวกับวิชาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา และด้านสื่อวัตกรรมการสอนหรือหลักสูตรการสอน อย่างน้อย 5 ปี ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน แสดงไว้ในภาคผนวก ค ซึ่งประกอบด้วย

- | | |
|---|------------|
| 1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา | จำนวน 3 คน |
| 1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา | จำนวน 1 คน |
| 1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรมการสอนหรือหลักสูตรการสอน | จำนวน 1 คน |

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน คือ ห้อง 1 จำนวน 19 คน , ห้อง 2 จำนวน 19 คน และห้อง 3 จำนวน 15 คน รวมจำนวน 53 คน ใช้ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ก่อนนำไปทดลองใช้จริงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน คือ ผู้เรียนห้อง 1 , ห้อง 2 และห้อง 3 จากห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอน ได้มาจากการเลือกใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) โดยใช้ทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ทดลองแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และทดลองแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน รวมจำนวน 42 คน

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์

2. ประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ตามเกณฑ์ 80/80 ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

ระยะเวลาในการศึกษา

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ช่วงวันเสาร์ และวันอาทิตย์ ตั้งแต่ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และมีประสบการณ์ด้านการสอนเกี่ยวกับวิชาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา และด้านสื่อวัตกรรมการสอนหรือหลักสูตรการสอน อย่างน้อย 5 ปี ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------|
| 1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา | จำนวน 3 คน |
| 1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา | จำนวน 1 คน |
| 1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรมการสอนหรือหลักสูตรการสอน | จำนวน 1 คน |

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 4 ห้องเรียน คือ ห้อง 1 จำนวน 12 คน , ห้อง 2 จำนวน 14 คน , ห้อง 3 จำนวน 11 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 51 คน ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติสำหรับนำไปทดลองใช้จริง

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 จำนวน 2 ห้องเรียน คือ ผู้เรียนห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน จากห้องเรียนที่ผู้วิจัย ทำการสอน ได้มาจากการเลือกใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติและนำไปทดลองใช้จริง

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ตามเกณฑ์ 80/80 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน – หลังเรียน

ระยะเวลาในการศึกษา

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ช่วงวันเสาร์ และวันอาทิตย์ ตั้งแต่ระหว่างเดือนธันวาคม 2560 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 ใช้เวลาเรียน จำนวน 48 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 3 เปรียบเทียบทักษะการเรียนภาคปฏิบัติก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และมีประสบการณ์ด้านการสอนเกี่ยวกับวิชาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา และด้านสื่อนวัตกรรมหรือหลักสูตรการสอนอย่างน้อย 5 ปี ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน

- 1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา จำนวน 1 คน
 1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรมหรือหลักสูตรการสอน จำนวน 1 คน
 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 จำนวน 4 ห้องเรียน คือ ห้อง 1 จำนวน 12 คน , ห้อง 2 จำนวน 14 คน , ห้อง 3 จำนวน 11 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 51 คน ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติสำหรับนำไปทดลองใช้จริงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ และนำไปทดลองใช้จริงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 จำนวน 2 ห้องเรียน คือ ผู้เรียนห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน จากห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอน ได้มาจากการเลือกใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตต์ ตามเกณฑ์ 80/80 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน – หลังเรียน

ระยะเวลาในการศึกษา

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ช่วงวันเสาร์ และวันอาทิตย์ ตั้งแต่ระหว่างเดือน ธันวาคม 2560 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561

ขั้นตอนที่ 4 เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่

1.1 ครูผู้สอนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 25 คน

1.2 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 จำนวน 4 ห้องเรียน คือ ห้อง 1 จำนวน 12 คน , ห้อง 2 จำนวน 14 คน , ห้อง 3 จำนวน 11 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 51 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

2.1 ครูผู้สอนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 25 คน (ภาคละ 5 คน) ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.2 ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 จำนวน 2 ห้องเรียน คือ ผู้เรียนห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน จากห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอน ได้มาจากการเลือกใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1. แบบประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ระยะเวลาในการศึกษา

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ช่วงวันเสาร์ และวันอาทิตย์ ตั้งแต่ระหว่างเดือน ธันวาคม 2560 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาหาความพึงพอใจจากผู้เรียนและจากครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ (ชุดที่ 6) เรื่อง การจัดทำโครงงานอิเล็กทรอนิกส์การต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ได้แก่ ผู้เรียนและครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 10 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ได้แก่ ผู้เรียนและครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 5 โรงเรียน ได้มาจากการเลือกใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

- แบบประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียนและครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ (ชุดที่ 6) เรื่อง การจัดทำโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์

ระยะเวลาในการศึกษา

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ช่วงวันจันทร์ - วันศุกร์ ตั้งแต่ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 – เดือนเมษายน พ.ศ. 2561

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดเสริมทักษะ หมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับใช้สื่อการเรียนการสอนฝึกทักษะแก้ปัญหาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีองค์ประกอบหลักอยู่ 4 ส่วน โดยมีส่วนประกอบของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ ฯ ดังนี้ 1) คู่มือการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ ประกอบด้วย คู่มือและคำชี้แจงการใช้สำหรับครูผู้สอน และใช้สำหรับผู้เรียน และแผนการจัดการเรียนสอนเสริม 2) บัตรคำสั่ง ประกอบด้วย ใบเนื้อหา – ใบความรู้ แบบฝึกทักษะปฏิบัติและแบบบันทึกการฝึกทักษะปฏิบัติ 3) สื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์ ประกอบด้วย สื่อการเรียน (Power Point) เป็นลักษณะของภาพนิ่ง เพื่อแสดงลักษณะรูปร่างประกอบการอธิบายในขณะทำการสอน สื่อภาพเคลื่อนไหว (VDO) สำหรับสื่อการเรียนรู้แบบสาธิตการฝึกทักษะปฏิบัติ สื่อของจริง และสื่อชุดฝึกทักษะปฏิบัติพร้อม

อุปกรณ์สำหรับการทดลอง 4) แบบประเมินผล ประกอบด้วย แบบประเมินทักษะปฏิบัติการ แก้ปัญหา แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเฉลยแบบฝึกทักษะปฏิบัติ โดยดำเนินการจัดสร้าง จำนวน 6 ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ ฯ ดังต่อไปนี้

ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง	การรู้จักสัญลักษณ์และรูปร่างจริงของตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานต่าง ๆ
ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง	การต่อวงจรประยุกต์ใช้งานลงบนแผงโพรโทบอร์ด และการใช้งานมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกเบื้องต้น
ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 3	เรื่อง	การตรวจเช็คหาขา และหาสภาพดีหรือเสีย ตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก
ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 4	เรื่อง	การตรวจเช็ควัดตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจรกรณีวงจรไม่ทำงานด้วยมัลติมิเตอร์แบบเบื้องต้น
ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 5	เรื่อง	วิธีการต่อใช้งานตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานให้ทำงานเบื้องต้น
ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง	การจัดทำโครงการงานอิเล็กทรอนิกส์ต่อประยุกต์ใช้งานจริงสู่ชุมชน

2. การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานของ ดุษฎี โยเหลา และคณะ (2557) มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้น เพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนนำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบบูรณาการ โดยมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นกระตุ้นความสนใจขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ ขั้นแสวงหาความรู้ ขั้นสรุปสิ่งที่เรียนรู้ และขั้นนำเสนอผลงาน

3. เทคนิควิธีการเรียนรู้ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างและหาประสิทธิภาพชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีการจัดรูปแบบการเรียนรู้โดยการสอดแทรกเทคนิควิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ที่เน้นขั้นตอนในการแก้ปัญหาตามหลักการของ John Dewey (1963) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน และเทคนิควิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบบ LT (Learning Together) ของ Johnson and Johnson (1974) ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเลือกใช้วิธีการกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมที่ให้สมาชิกในกลุ่มได้รับผิชอบ มีบทบาทหน้าที่ทุกคน เช่น เป็นผู้อ่าน เป็นผู้จัดบันทึกเป็นผู้วิจัยนำเสนอ เป็นต้น ทุกคนช่วยกันทำงานจนได้ผลงานสำเร็จส่งและนำเสนอผู้สอน

4. แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง แบบฝึกหรือชุดฝึก หรือเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง (Experimental Method) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยจัดกิจกรรมฝึกทักษะ

ความชำนาญในการแก้ปัญหาการเรียนรู้อาชีพปฏิบัติได้ดีขึ้น ในชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ จำนวน 6 ชุดเสริมทักษะฯ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกแล้วอย่างน้อย ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้จนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในการต่อวงจรประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้

5. ผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์ ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 คือ ห้อง 1 จำนวน 12 คน , ห้อง 2 จำนวน 14 คน , ห้อง 3 จำนวน 11 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 51 คน และห้องเรียนที่ใช้ทดลองชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติเป็นผู้เรียนระดับชั้นปีที่ 1 คือ ห้อง 2 จำนวน 14 คน และห้อง 4 จำนวน 14 คน รวมจำนวน 28 คน เนื่องจากเป็น 2 ห้องที่มีจำนวนผู้เรียนมาก

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีการศึกษาปริญญาตรี หรือสูงกว่า และมีประสบการณ์ด้านการสอนเกี่ยวกับวิชาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ หรือมีประสบการณ์ด้านงานวิจัยและงานวัดผลการศึกษา หรือมีประสบการณ์ด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอน อย่างน้อย 5 ปี

7. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ให้ผู้เรียนทำภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 แล้วครบทุกชุดเสริมทักษะฯ

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจในการเรียนรู้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105–2005 สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ซึ่งวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 6 ชุดเสริมทักษะฯ จนครบทุกชุด

9. ความพึงพอใจที่มีต่อชุดเสริมทักษะ หมายถึง ค่าเฉลี่ยแสดงความพึงพอใจของผู้เรียน และความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนด้วยการใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เลือกใช้ของมาตราส่วนลิเคิร์ต (Likert Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

10. ประสิทธิภาพของชุดเสริมทักษะ หมายถึง ความสามารถของชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

10.1 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกทักษะปฏิบัติในแต่ละชุดเสริมทักษะการเรียนรู้ได้คะแนนถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 80 เมื่อได้เรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

10.2 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 80 เมื่อได้เรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากผลการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและข้อดี สำหรับครูผู้สอน ดังนี้

1. ได้สื่อการเรียนรู้ สำหรับไว้ใช้สอนเสริมเพิ่มเติมให้กับผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ใช้ฝึกทักษะเรียนรู้ควบคู่ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005
2. ได้แนวทางในการจัดทำชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 เพิ่มเติม และมีคุณภาพสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ก่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดเสริมทักษะในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีคุณภาพต่อไป
3. ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ๆ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ สามารถฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะ ความชำนาญ และประสบการณ์ทางวิชาชีพ ในการต่อวงจร การตรวจสอบอุปกรณ์ในวงจร และรู้จักกระบวนการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคือข้อขัดข้อง เกี่ยวกับการนำวงจรไปต่อประยุกต์ใช้งานโดยสถานการณ์เผชิญหน้าได้จริง เพราะชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาคปฏิบัติ ซึ่งจัดให้มีองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน อย่างครบถ้วนในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย คู่มือการใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา – ใบความรู้ ใบฝึกทักษะปฏิบัติการแก้ปัญหา สื่อการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนครบถ้วน และสะดวกต่อการนำไปใช้สอนได้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน
4. ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนการสอน ให้กับครูผู้สอนทั้งภายในวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีและสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
5. ทำให้ครูผู้สอน สามารถวางแผนการใช้เวลาในการสอนได้อย่างสอดคล้อง และเหมาะสมตามความจำเป็นของแต่ละเนื้อหา ในเรื่องแนวทางการแก้ปัญหาการต่อวงจรประยุกต์ใช้งานได้จริง โดยจัดทำเป็นโครงงาน ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและข้อดี สำหรับผู้เรียน ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาความรู้ และแนวทางการฝึกทักษะจากสภาพปัญหาหรือข้อบกพร่องที่ต้องการฝึกทักษะปฏิบัติได้จริง
2. ผู้เรียนได้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้เรียนในการใช้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ฝึกคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหาการต่อวงจร เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในการต่อวงจรได้เป็น และนำวงจรไปต่อประยุกต์ใช้งานจริงในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ

3. ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการต่อวงจรได้ด้วยตนเองทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนด้วยชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ภาคปฏิบัติ

4. การเรียนการสอนโดยใช้ชุดเสริมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ภาคปฏิบัติ ในรายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร รหัสวิชา 2105 – 2005 ช่วยให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพื้นความรู้เพียงพอในการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่อง จึงสามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร